

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE	
<b>B 12 LÜFTUNGSTECHNIK</b>		<b>B 01</b>
<b>B 12.1 Normen und Richtlinien</b> Es ist nach deutschen Normen und Richtlinien zu planen. Sollten Vorschriften der US - Streitkräfte höhere Anforderungen enthalten, so sind die US - Vorschriften anzuwenden.		<b>B 02</b>
<b>B 12.2 Kennzeichnung</b> Alle Geräte und Leitungen werden mit Bezeichnungsschildern aus Schichtstoff - Platten mit dauerhafter Gravur in deutsch und englisch bezeichnet.  In Technikzentralen sind Funktionsschemen der eingebauten Anlagen, dauerhaft geschützt, in CAD (Computer Aided-Design) - Qualität, anzubringen.		<b>B 03</b>
		<b>B 04</b>
<b>B 12.3 Auswahl der Kanalmaterialien</b> Abluftleitungen aus Spiral-Wickelfalzrohren nach DIN 24145 Abluftleitungen der Badentlüftungen wahlweise aus Spiral-Wickelfalzrohr oder aus mineralischem Werkstoff Vermiculite. Wandstärke nach DIN 1946  Anschlüsse an Abluftventilatoren mit flexiblen Rohren nach DIN 24146	DIN 24145      DIN 1946  DIN 24146	<b>B 05</b>      <b>B 06</b>
<b>B 12.4 Auswahl des Entlüftungssystems</b> Grundsätzlicher Aufbau als dezentrale Entlüftungsanlagen in Anlehnung an DIN 18017 mit Nachströmung aus benachbarten Bereichen.  Für ein Gebäude ist die Gesamtluftbilanz (Aufstellung über Fortluft und dadurch erforderliche Nachströmung) zu erstellen. Abhängig von der Gebäudestruktur muss der Planer untersuchen, ob die benötigte Luft aus dem Gebäude nachströmen kann. Richtwerte für die mögliche nachströmende Außenluft gibt DIN 1946 Teil 6.  Falls die nachströmende Luft nicht ausreicht, müssen Überströmöffnungen von außen geschaffen werden.  Vorzugsweise sind an den Stirnseiten des Flures im Kellergeschoss Überströmöffnungen von außen anzuordnen.  Diese Überströmöffnungen sind so auszuführen, dass ein Auskühlen des Raumes vermieden wird. Es sind selbstschließende Klappen und Wetterschutzgitter zu verwenden. Wenn möglich soll die Außenluft über Heizkörper strömen.  Eine Wärmerückgewinnung ist nicht vorzusehen. Ein Zusammenlegen von Toilettenabluft und Abluft aus anderen Räumen ist nicht gestattet.	DIN 18017	<b>B 07</b>  <b>B 08</b>  <b>B 09</b>  <b>B 10</b>  <b>B 11</b>  <b>B 12</b>
		<b>B 13</b>
		<b>B 14</b>
		<b>B 15</b>

# PLANUNGSRICHTLINIEN

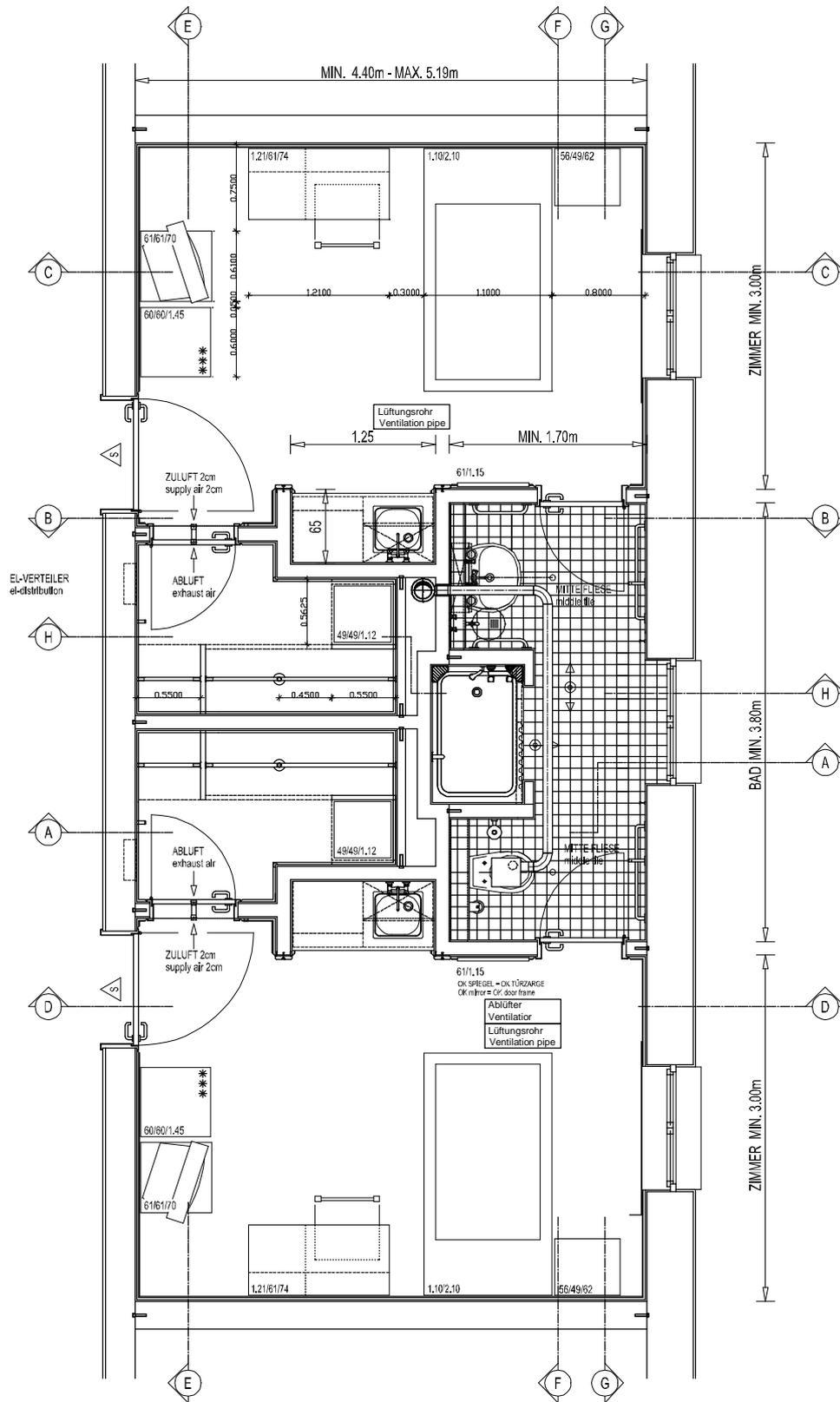
USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE
<b>B 12.5 Leitungsführung</b> Abluftöffnungen ins Freie, die unterhalb des Bodenniveaus liegen, werden in Lichtschächte geführt.	B 01
<b>Leitungsführung Badezimmer Schlafräume</b> Eine mögliche Leitungsführung innerhalb der Badezimmer / Schlafräume zeigen Fig. 12.5 – 1 bis Fig. 12.5 – 5	B 02
	B 03
	B 04
	B 05
	B 06
	B 07
	B 08
	B 09
	B 10
	B 11
	B 12
	B 13
	B 14
	B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

**Fig. 12.5 – 1** Beispielgrundriss Typ 1

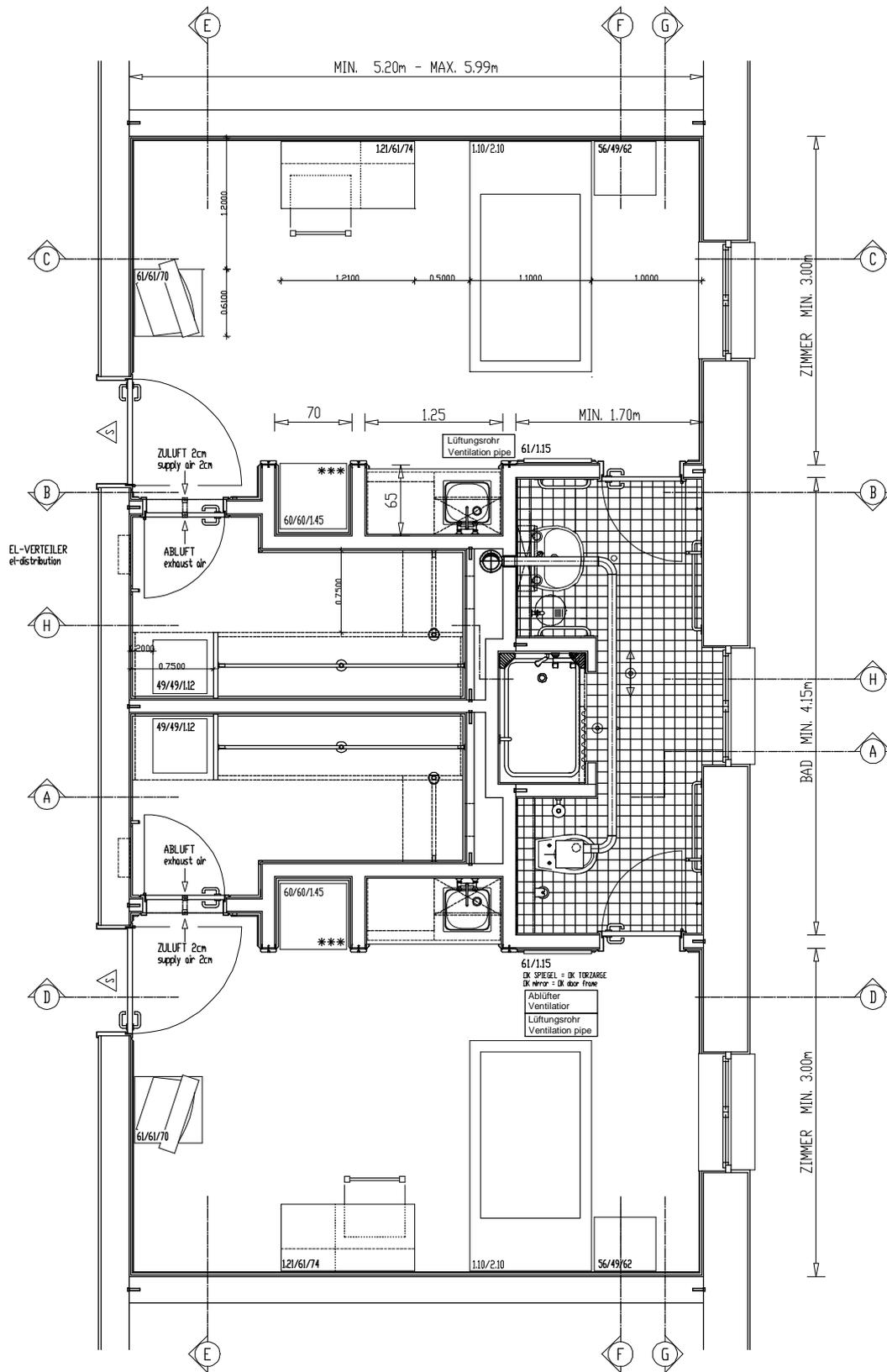


B 01
B 02
B 03
B 04
B 05
B 06
B 07
B 08
B 09
B 10
B 11
B 12
B 13
B 14
B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

**Fig. 12.5 – 2 Beispielgrundriss Typ 2**



B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

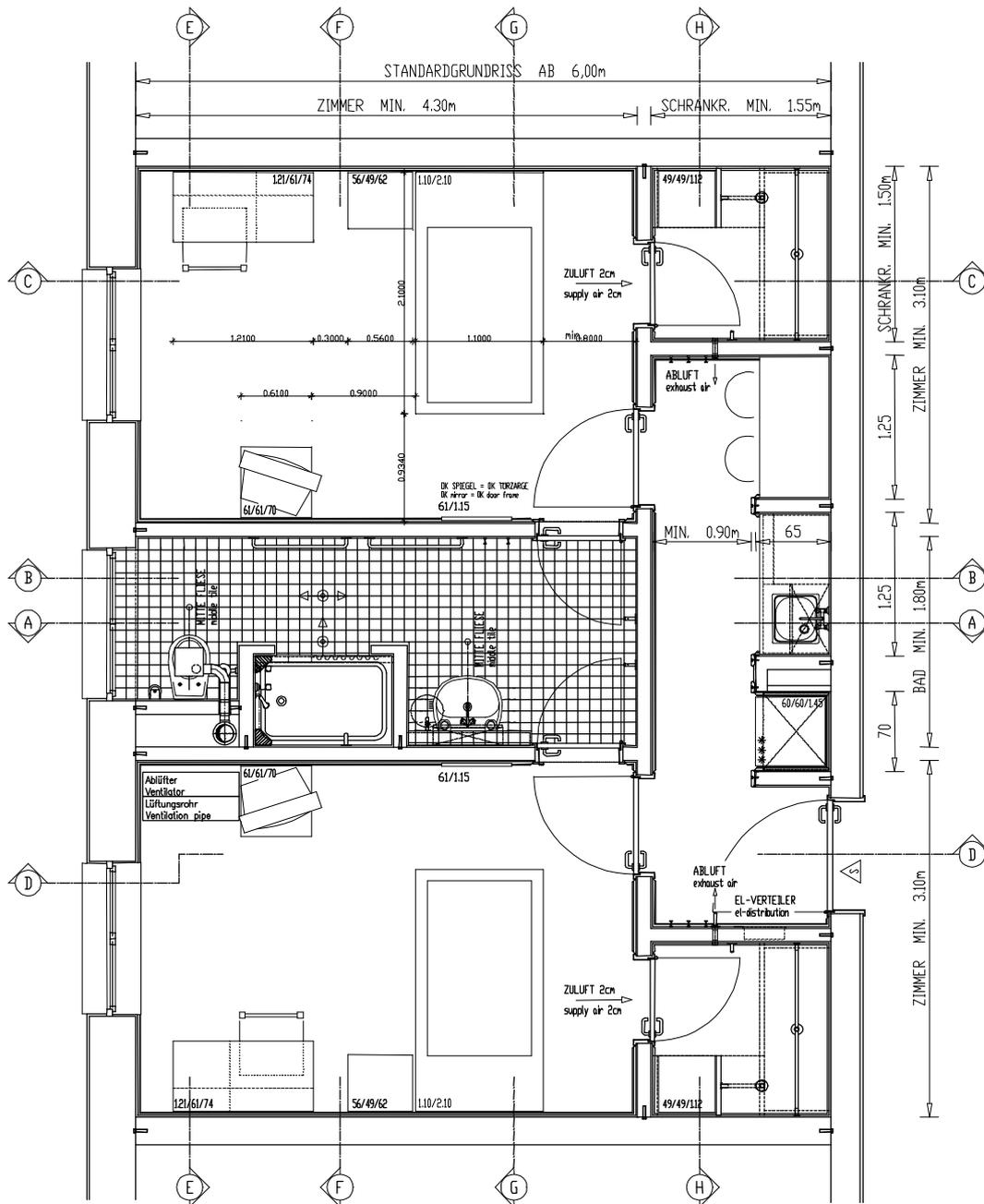
B 14

B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

**Fig. 12.5 – 3 Beispielgrundriss Typ 3**

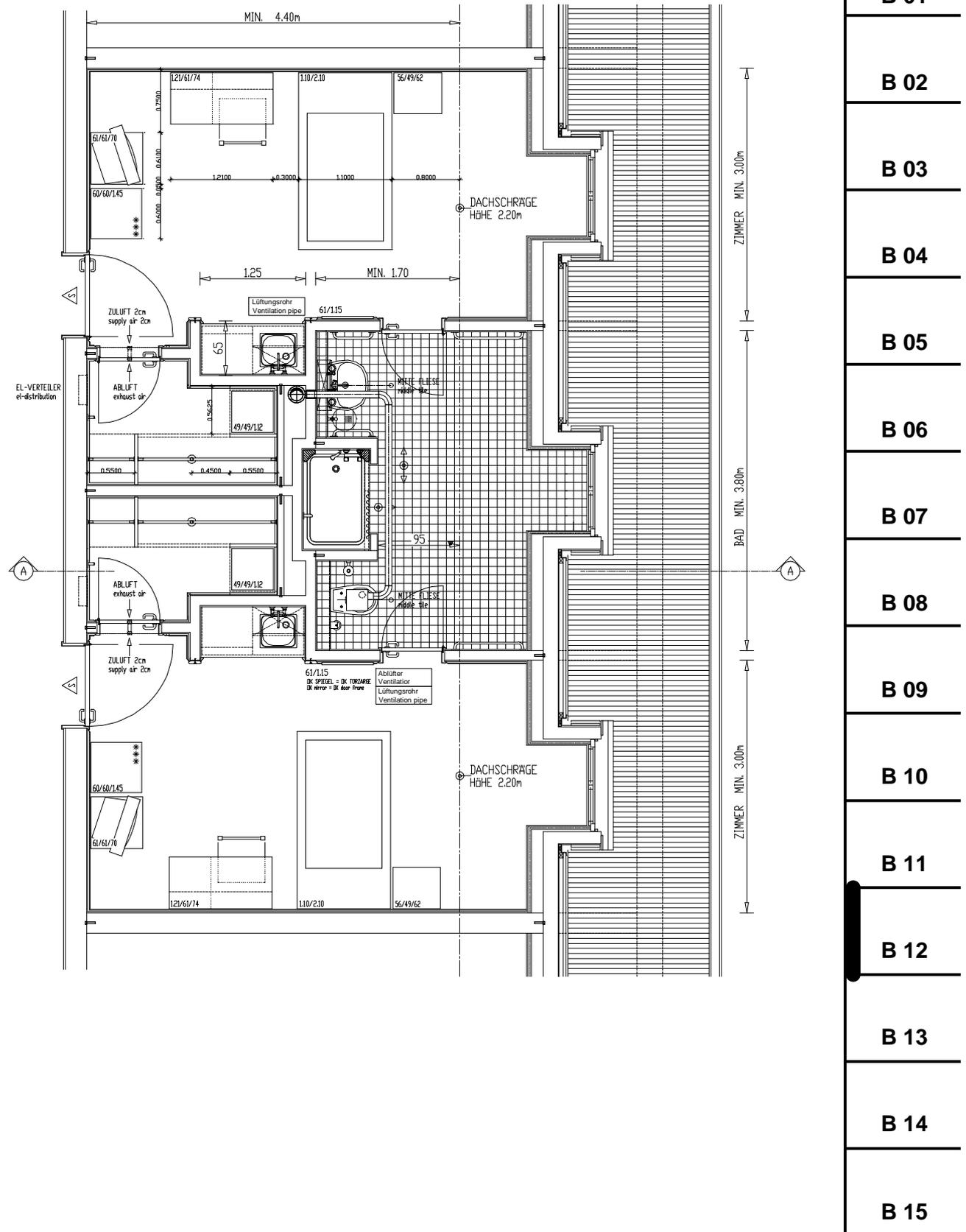


B 01
B 02
B 03
B 04
B 05
B 06
B 07
B 08
B 09
B 10
B 11
B 12
B 13
B 14
B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

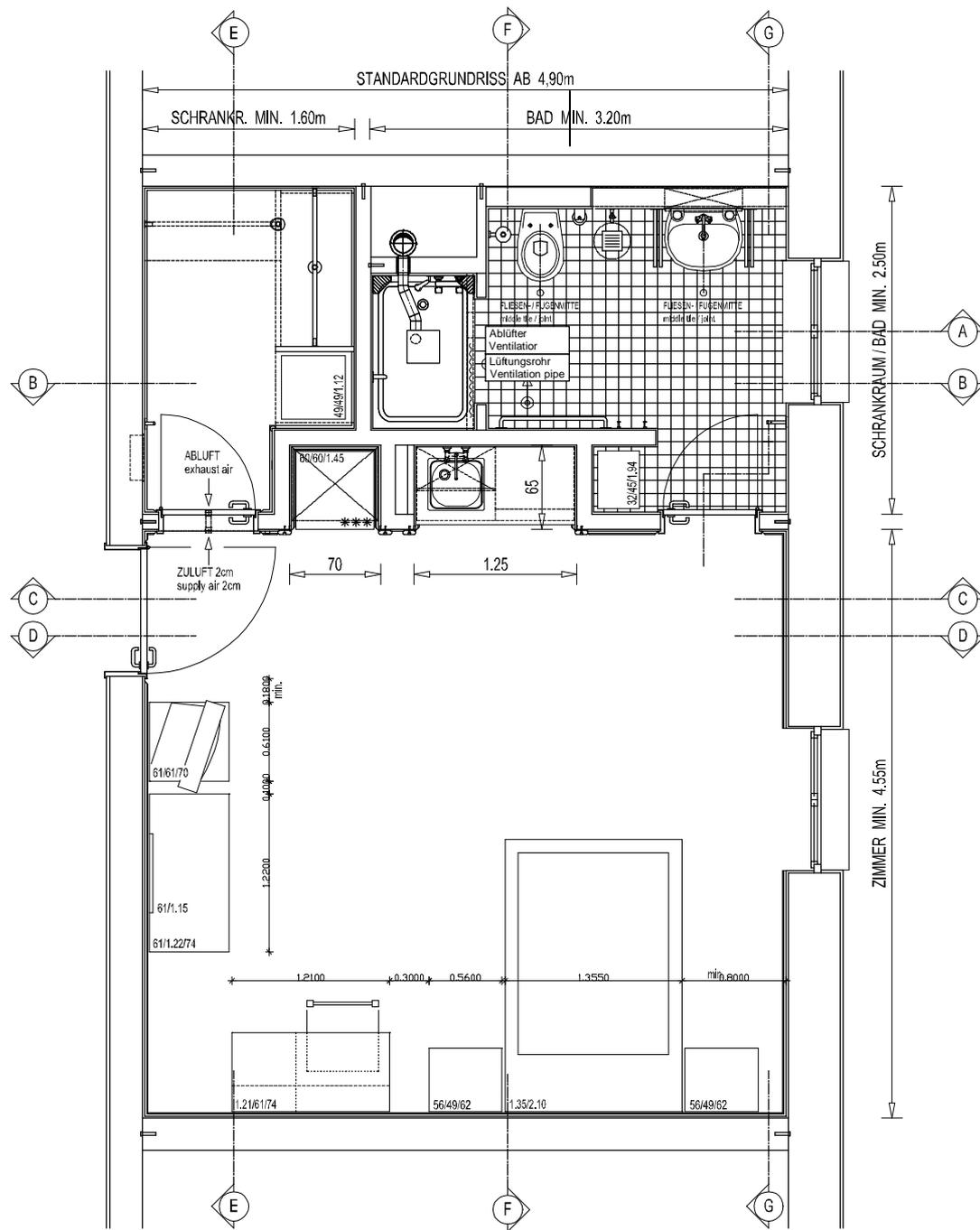
**Fig. 12.5 – 4** Beispielgrundriss Typ 4



# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

**Fig. 12.5 – 5 Beispielgrundriss Typ 5**



B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

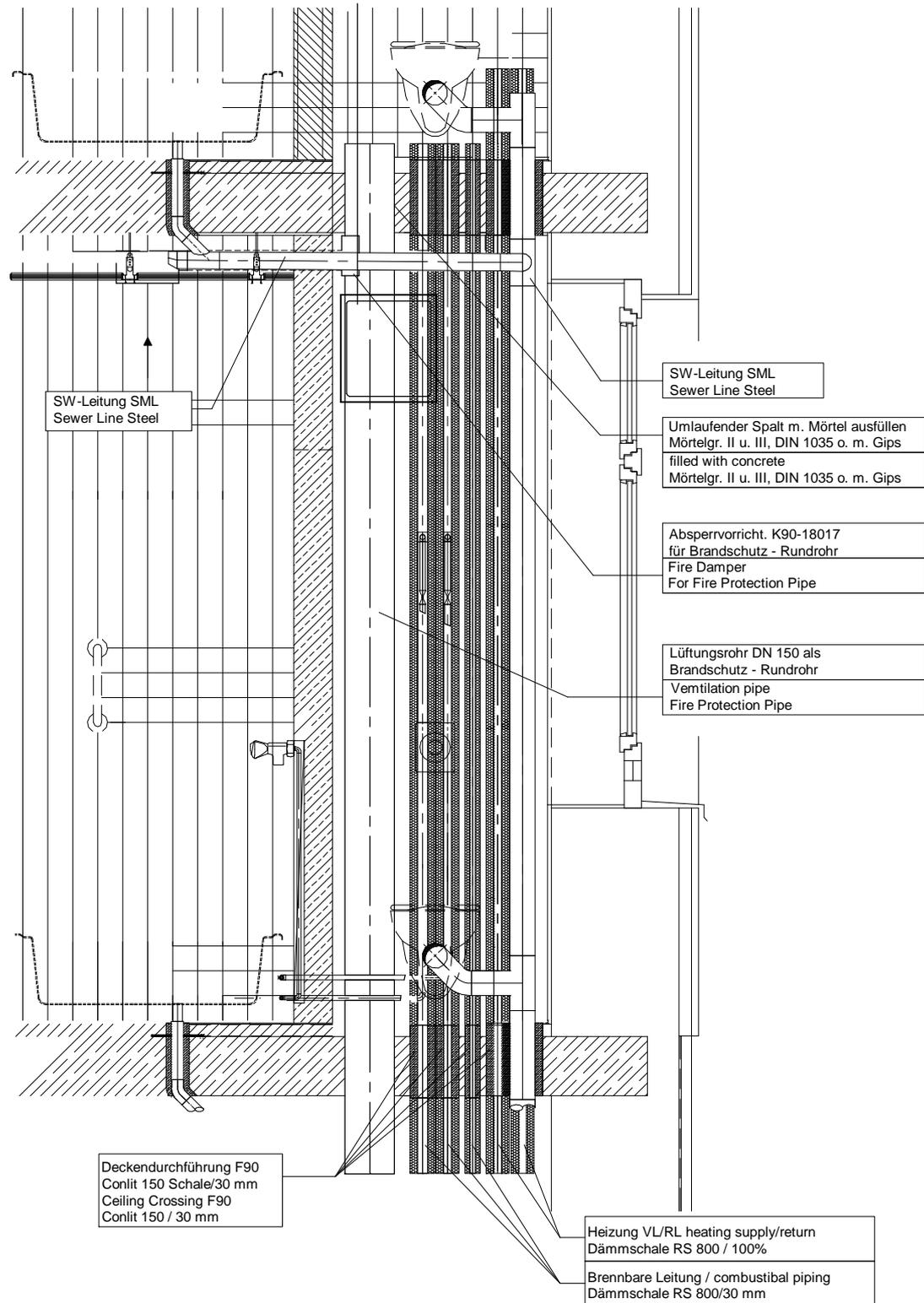
USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE
<b>B 12.6 Wärmedämmung</b> Falls Kondenswasserbildung zu erwarten ist, müssen die Abluftleitungen dampfdiffusionsdicht gedämmt werden.	B 01
	B 02
<b>B 12.7 Schallschutzanforderungen</b> Es gelten die Richtlinien der DIN 4109 sowie der DIN 1946.	DIN 4109
Bei Rohrbefestigungen sind Schallschutzeinlagen vorzusehen. Auf eine Entkopplung der Leitungen mit dem Bauwerk ist zu achten.	B 03
Bei der Abluftanlage der öffentlichen Toiletten im Kellergeschoss sowie im Dachgeschoss sind bei gemeinsamer Abluftanlage zwischen den Abluftleitungen der Damen und Herren Bereiche Rohrschalldämpfer einzubauen.	B 04
<b>B 12.8 Brandschutzanforderungen</b> Leitungsdurchführungen durch Brandabschnitte sind unter Berücksichtigung der DIN 4102, Landesbauordnung und den amerikanischen Vorschriften gegen Flammenübertrag zu schützen.	DIN 4102
Systemlösungen für Leitungsführungen durch Brandabschnitte sind zulässig.	LBO
Die Abhängigkeiten zwischen der fachgerechten Ausführung der Durchführung entsprechend der Schallschutzrichtlinien unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Brandschutzes müssen unbedingt beachtet werden.	NFPA
Das bedeutet insbesondere:	B 05
1. Durchbrüche und /oder Schlitze sind so klein wie möglich zu halten	B 06
2. Verbleibende Öffnungen müssen mit nichtbrennbaren Baustoffen verschlossen werden.	B 07
3. Erforderliche Umhüllungen (Schallschutz) im Bereich der Durchbrüche müssen mit Mineralfasern ausgeführt werden, die eine Schmelztemperatur von mind. 1000°C aufweisen	B 08
4. Bei Treppenhäusern und Brandwänden muss bei Unterputzverlegung die verbleibende Restwandstärke die Feuerwiderstandsklasse des Bauteils wiederherstellen.	B 09
Beim Einsatz von Wickelfalzrohr als Lüftungsleitung und Absperrvorrichtung in der Decke in einem gemeinsamen Schacht mit weiteren brennbaren Baustoffen, ist ein Brandschutzelement gegen Brandübertragung in Lüftungsanlagen mit Klassifizierung nach K90 – DIN 18017 und allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung einzusetzen.	B 10
Zur Ausführung der Installationsschächte siehe Fig. 12.8	B 11
Dämmung der Installationsleitungen mit Dämmmaterial Klasse A1.	B 12
Fabrikat           Rockwool	B 13
Typ:                Conlit	B 14
Deckendurchführungen mit Conlitschalen.	B 15
Weitere Ausführungen zum Thema Brandschutz, siehe Kapitel B. 04	
	B 14
	B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkünftsgebäuden - Standard 1+1

**Fig. 12.8** Schachtdetail beim Einsatz von Brandschutzrohr



B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

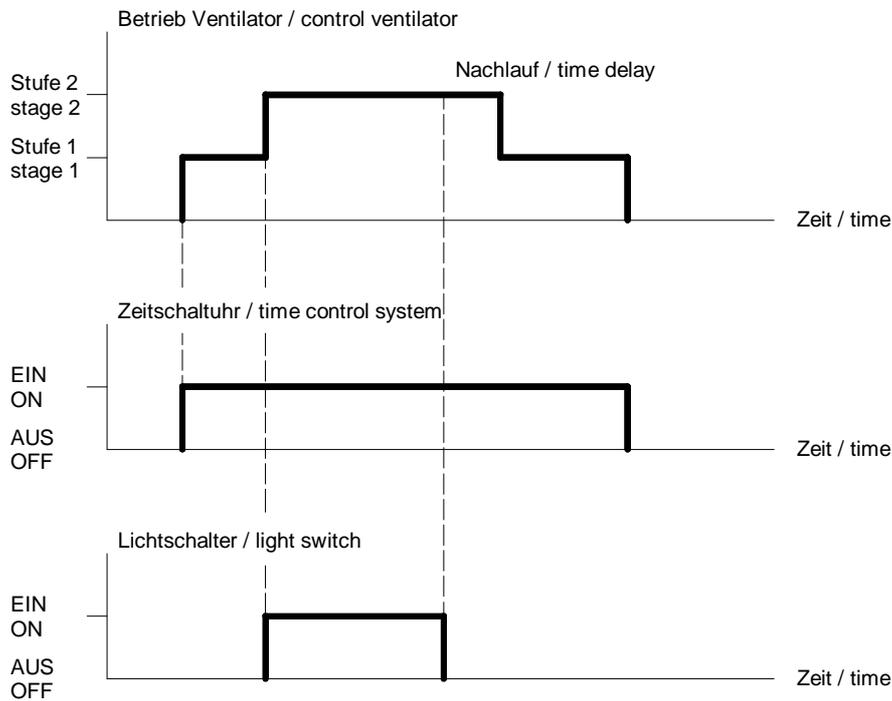
B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE
<b>B 12.9 Einrichtung</b>	<b>B 01</b>
<b>B 12.9.1 Badezimmer / Schlafräume</b> Zusätzlich zur natürlichen Entlüftung werden die Badezimmer mit einem zweistufigen Abluftventilator ausgestattet.	<b>B 02</b>
<b>Stufe I</b> als Grundlast wird zum Dauerbetrieb gefahren. Die Ein-/ Ausschaltung erfolgt über ein zentrales Signal der Gebäudeleittechnik bzw. Zeitschaltuhr. Abschaltung des Ablüfters zwischen 10.00 Uhr und 16.00 Uhr und 23.00 Uhr und 6.00 Uhr.	<b>B 03</b>
<b>Stufe II</b> wird über den Lichtschalter des Badezimmers eingeschaltet. Die Abschaltung erfolgt zeitverzögert über ein Nachlaufrelais.	<b>B 04</b>
Das Nachlaufrelais soll im Ventilator untergebracht werden.	
Der Steuerungsablauf ist in Fig. 12.4 dargestellt.	<b>B 05</b>
Die elektrische Anschlussbelegung des Ventilators ist wie folgt: Klemme 1 Nulleiter Klemme 2 Dauerphase (Nachlaufbetrieb) Klemme 3 Phase Grundlast Klemme 4 Phase Vollast	<b>B 06</b>
Der Lüfter ist einschließlich thermischem Überlastungsschutz in Schutzart IP 45 zu liefern.	<b>B 07</b>
Einbau des Ventilators in der Zwischendecke über der Toilette. Bei raumhoher Abmauerung der Duschen, wird der Ventilator über der Dusche montiert.	<b>B 08</b>
<b>Leistungsdaten:</b> Grundlast ca. 30m³/h ? <b>1,5 fachen LW</b> Volllast ca. 100m³/h ? <b>5,0 fachen LW</b> Die Volumenströme können im Bereich von ? 10% variieren.	<b>B 09</b>
Die Dachdurchführung bzw. Ausblas- oder Deflektorhaube ist in der Dachfarbe auszuführen.	<b>B 10</b>
	<b>B 11</b>
	<b>B 12</b>
	<b>B 13</b>
	<b>B 14</b>
	<b>B 15</b>

**Fig. 12.9.1 Steuerablauf Badentlüftung**



**B 12.9.2 Küchen**

Anschluss der Dunstabzugshaube. Fortluft durch die Außenwand über Wetterschutzgitter ins Freie. Wetterschutzgitter mit selbsttätig schließender Verschlussklappe, die ein Auskühlen des Raumes verhindert.

**B 12.9.3 Putzraum**

Zusätzlich zur natürlichen Entlüftung wird ein Lüfter mit einer Drehzahlstufe montiert. Steuerung des Ventilators über Lichtschalter mit Nachlaufrelais. Volumenströme entsprechend eines mind. **4-fachen** Luftwechsels. Abluftführung direkt durch die Außenwand.

In Putzräumen im Dachgeschoss, ist die Abluftleitung direkt durch das Dach ins Freie zu führen. Die Dachdurchführung bzw. Ausblas oder Deflektorhaube ist in der Dachfarbe auszuführen.

Nachströmung aus dem Flur über Lüftungsbaustein  
 Fabrikat STRULIK  
 Typ s,xit

Prinzipaufbau siehe Fig. 12.9.3.

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

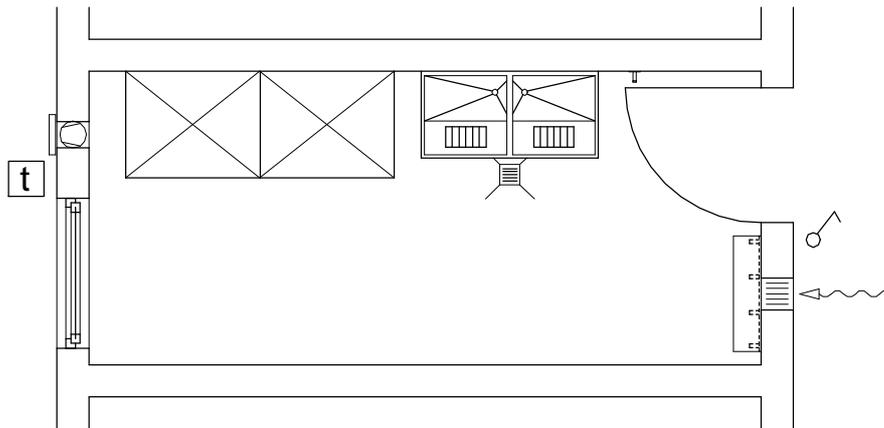
B 12

B 13

B 14

B 15

**Fig. 12.9.3** Prinzipaufbau Abluft Putzräume



## B 12.9.4 Technikräume

Entlüftung der Technikräume über einen Ventilator mit einer Drehzahlstufe. Steuerung des Ventilators über einen Raumthermostat und Zeitschaltuhr. Der Raumthermostat ist einstellbar in einem Temperaturbereich von 20°C bis 30°C.

Die Zeitschaltuhr überbrückt den Raumthermostaten und schaltet den Lüfter mind. 1 mal täglich für eine einstellbare Zeit ein ( Einschaltdauer von 10 min bis 1 Stunde frei wählbar).

Volumenströme entsprechend einer durchgeführten Berechnung, jedoch mindestens mit einem **2-fachen** Luftwechsel.

Nachströmung über Wetterschutzgitter aus dem Außenbereich. Wetterschutzgitter mit selbsttätig schließender Verschlussklappe, die ein Auskühlen des Raumes verhindert.

### B 12.9.4.1 Entlüftung Elektroräume

Die Elektroräume sind maschinell zu entlüften. Steuerung des Abluftventilators über einen Raumthermostat entsprechend der Anlage Entlüftung Technikräume.

Falls im Gebäude eine Zentralbatterie aufgebaut wird, ist diese direkt ins Freie zu Entlüften.

Prinzipaufbau siehe **Fig. 12.9.4**

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

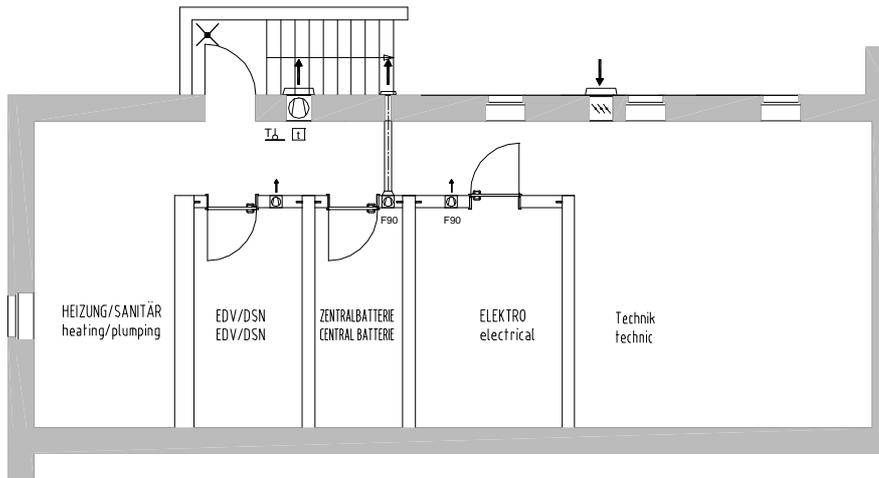
B 12

B 13

B 14

B 15

**Fig. 12.9.4** Prinzipaufbau Entlüftung Technikzentrale



**B 12.9.5 Toiletten Damen / Herren Kellerschoss**

Getrennte Abluftventilatoren zur maschinellen Entlüftung der Räume.

Einstufiger Abluftventilator mit ca. **10-fachem** Luftwechsel.

Steuerung des Ventilators über Lichtschalter mit Nachlaufrelais.

Nachströmung aus dem Flur über Lüftungsbaustein

Fabrikat STRULIK

Typ s,xit

Einen prinzipiellen Anlagenaufbau zeigt **Fig. B 12.9.5**. Dieser Aufbau ist entsprechend für die Damentoilette anzuwenden.

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

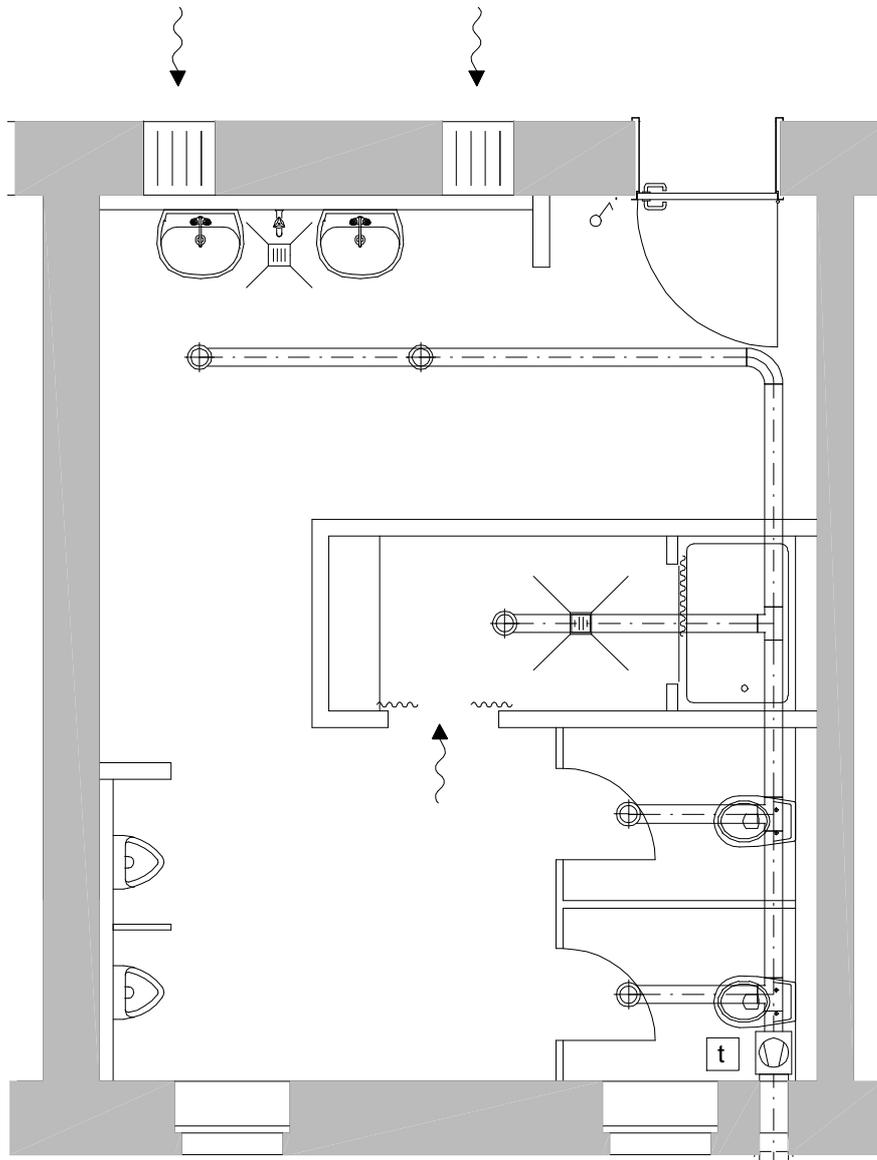
B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

QUELLE

**Fig. B 12.9.5** Prinzipaufbau Entlüftung Toiletten Kellergeschoss



Fortluft über Wetterschutzgitter über Lichtschacht oder direkt ins Freie. Wetterschutzgitter mit selbsttätig schließender Verschlussklappe, die ein Auskühlen des Raumes verhindert.

## **B 12.9.6** Waschküche

Die Entlüftung der Waschküche erfolgt über die aufgestellten Trockner und einen Wandventilator. Der Lüfter ist für einen **10 – fachen** Luftwechsel auszuliegen.

Der Ablüfter wird über einen Feuchtefühler geschaltet.

Einstellbereich zwischen 50% - 90% Feuchte. Mit Nachlaufrelais einstellbar zwischen 5 – 20 Minuten.

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

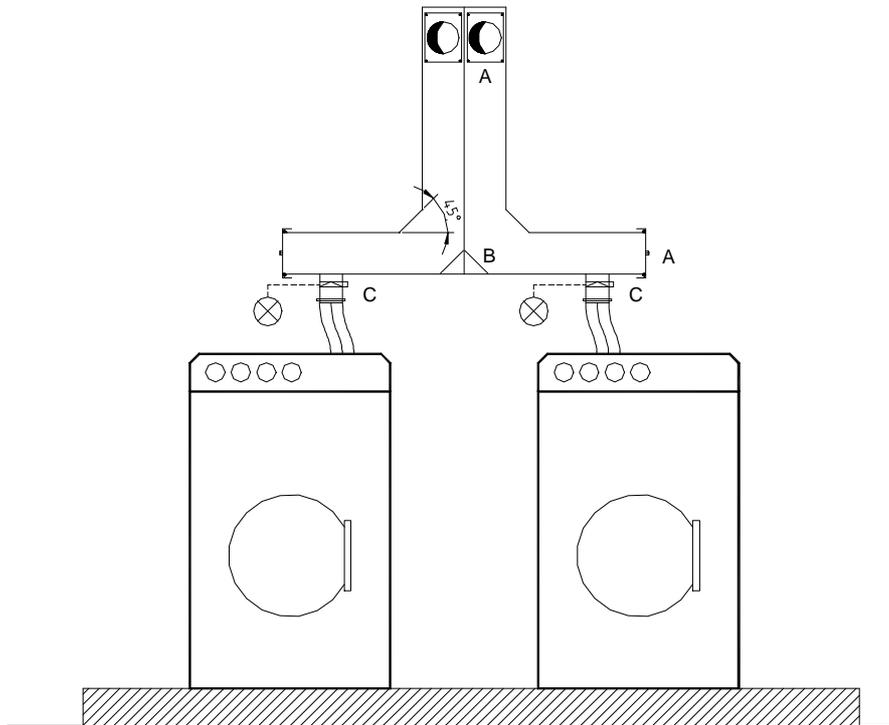
B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE
<b>B 12.9.6.1 Trocknerabluft</b>	B 01
Grundlage für die Dimensionierung der Trocknerabluft ist die technische Regel ETL 1110-3-483 Engineering and Design CLOTHES DRYER EXHAUST VENTING.	
Die Richtlinie kann unter folgender Internetadresse bezogen werden: <a href="http://www.tga-net.de/deutsch/knowhow/etl-483/etl-483.pdf">http://www.tga-net.de/deutsch/knowhow/etl-483/etl-483.pdf</a> .	B 02
Die pro Trockner in Anrechnung zu bringende Luftmenge beträgt zwischen 300 und 380 m³/h. Die genauen Werte sind vor der Ausführung bei der zuständigen DPW zu erfragen.	B 03
Die Trockner sollen vorzugsweise an der Außenwand aufgestellt werden. Entsprechend Fig. 12.9.6.1 sollen jeweils zwei Trockner über ein Abluftformteil direkt ins Freie entlüftet werden. Im Abluftformteil müssen die Luftvolumenströme getrennt geführt werden.	B 04
Falls diese Art der Aufstellung nicht möglich ist, können entsprechend ETL 1110-3-483 bis zu 4 Trockner an einen Sammelkanal ohne zusätzlichen Fortluftventilator angeschlossen werden. Die Dimensionierung ist entsprechend den nachfolgenden Regeln auszuführen.	B 05
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Umlenkungen sollen mit max. 45° ausgeführt werden. Es sind Leitbleche vorzusehen.</li><li>2. Es sind max. 2 Bögen zulässig.</li><li>3. Bei Kanallängen über 7m bzw. bei mehr als 2 Bögen ist ein Abluftventilator vorzusehen.</li><li>4. Die Luftgeschwindigkeit im Sammelrohr soll ca. 6 m/s betragen.</li></ol>	B 06 B 07
Pro Trockner ist ein Flusensieb vorzusehen. Die Flusensiebe sind auf Verschmutzung zu überwachen (Differenzdruckmessung) und deutlich sichtbar neben dem entsprechenden Flusensieb zu melden (rote Signalleuchte).	B 08
Spätestens alle 2m sind Reinigungsöffnungen vorzusehen. Bei direktem Anschluss nach außen sind Reinigungsöffnungen entsprechend Fig. 12.9.6.1 vorzusehen.	B 09
	B 10
	B 11
	B 12
	B 13
	B 14
	B 15

**Fig. 12.9.6.1** Anschlussdetail Trocknerabluft bei zwei Trockner



- A** Reinigungsöffnung
- B** Leitblech
- C** Flusensieb mit optischer Überwachung

### Nachströmung

Entsprechend der vorgenannten Angaben ist die erforderliche Nachströmluftmenge zu ermitteln.

Dabei ist von einer Gleichzeitigkeit von 100% auszugehen. Es muss sichergestellt werden, dass bei gleichzeitigem Betrieb aller Trockner keine Schäden an den Trocknern auftreten.

Die Nachströmung wird über Lüftungsbaustein

Fabrikat STRULIK

Typ s,xit

aus dem Flur und bei Bedarf von außen erbracht.

Die Verteilung der Luftmengen soll dabei wie folgt sein:

1. Bei maximal 6 Trockner soll die Luft aus dem Flur über brandschutztechnische Einrichtungen nachströmen. Siehe auch Punkt B 12.4.
2. Bei mehr als 6 Trockner soll die erforderliche Luft für die zusätzlichen Trockner von außen nachgeführt werden.

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

Um ein Auskühlen des Raumes zu verhindern, ist die Außenluft zu erwärmen. Dafür können Gebläsekonvektoren mit Warmwasserbeheizung eingesetzt werden. Falls ein Gebläsekonvektor eingesetzt wird, ist dieser zur Beheizung des Raumes zu nutzen.

Bei geringen Außenluftmengen reicht es aus, die Luft über Heizkörper streichen zu lassen. Dafür ist der Heizkörper an der Außenwand zu montieren.

## Regelbescrieb

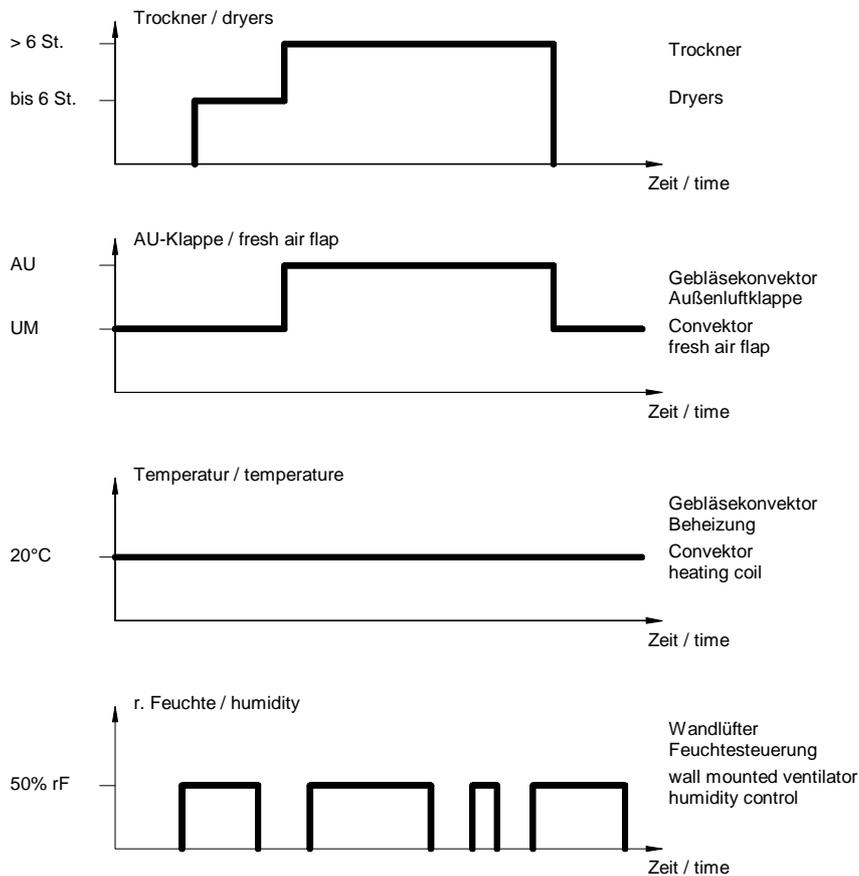
Einen Steuerungsablauf zeigt Fig. 12.9.6.2.

Die Wärmeleistung des Gebläsekonvektors wird durch die Raumtemperatur geregelt.

Der Wandventilator wird über die Raumfeuchte gesteuert.

Sobald mehr als 6 Trockner in Betrieb sind, wird die Umluftklappe des Gebläsekonvektors auf Außenluft geschaltet.

**Fig. 12.9.6.2 Steuerungsablauf Waschküche**



QUELLE

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

B 15

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

	QUELLE
<p><b>B 12.9.7 Büroräume und / oder Lagerräume</b> Die genaue Raumnutzung ist bei Planungsbeginn mit USAREUR festzulegen.</p>	B 01
<p><b>B 12.9.7.1 Büroräume</b> In Räumen ohne Außenfenster wird ein Wandlüfter montiert. Luftwechsel mind. <b>4-fach</b>. Steuerung über Lichtschalter.</p>	B 02
<p>Nachströmung über Lüftungsbaustein Fabrikat STRULIK</p>	B 03
<p>Typ s,xit aus dem Flur. Fortluft über Wetterschutzgitter ins Freie. Wetterschutzgitter mit selbsttätig schließender Verschlussklappe, die ein Auskühlen des Raumes verhindert.</p>	B 04
<p><b>B 12.9.8 Waffenkammer</b>  Keine Entfeuchtung der Waffenkammer.</p>	B 05
<p><b>B 12.9.9 Schmutzraum</b> Zusätzlich zur natürlichen Entlüftung wird ein Lüfter mit einer Drehzahlstufe montiert. Steuerung des Ventilators siehe</p>	B 06
<p>Des Weiteren muss ein an der Außenseite neben der Tür angebrachter Taster den Ventilator einschalten und eine frei zu definierende Zeit nachlaufen lassen (Nachlaufzeit von 10 min. bis zu 1 Stunde wählbar). Die Nachlaufzeit soll im Elektroverteilerschrank veränderbar sein.</p>	B 07
<p>Volumenströme entsprechen einem <b>10-fachen</b> Luftwechsel.</p>	B 08
<p>Nachströmung über Lüftungsbaustein Fabrikat STRULIK Typ s,xit aus dem Flur.</p>	B 09
<p>Fortluft über Wetterschutzgitter ins Freie. Wetterschutzgitter mit selbsttätig schließender Verschlussklappe, die ein Auskühlen des Raumes verhindert.</p>	B 10
<p>Ein prinzipieller Anlagenaufbau zeigt <b>Fig. B 12.9</b>.</p>	B 11
	B 12
	B 13
	B 14
	B 15

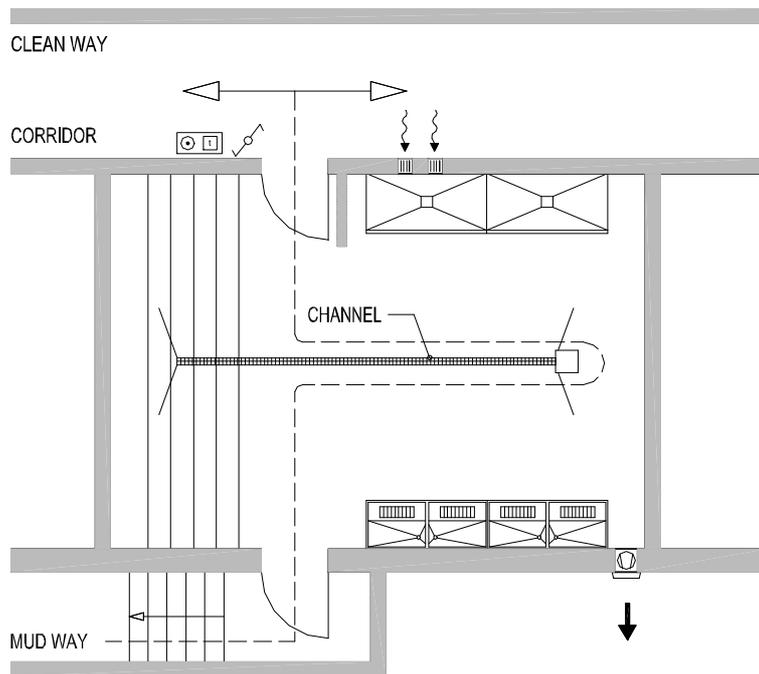
B 14  
Seite 397

# PLANUNGSRICHTLINIEN

USAREUR-Instandsetzungsprogramm von Unterkunftsgebäuden - Standard 1+1

QUELLE

**Fig. 12.9** Prinzipaufbau Entlüftung Schmutzraum



## B 12.9.10 Toiletten Damen / Herren Dachgeschoss

Anlagenaufbau entsprechend B 12.9.5.

Volumenströme entsprechend eines **2-fachen** Luftwechsels.

Die Abluftleitung ist direkt durch das Dach ins Freie zu führen. Die Dachdurchführung bzw. Ausblas- oder Deflektorhaube ist in der Dachfarbe auszuführen.

## B 12.9.11 Abstellräume Dachgeschoss

In Räumen ohne Außenfenster wird ein Wandlüfter montiert.

Volumenströme entsprechend eines **0,5-fachen** Luftwechsels.  
Steuerung über Lichtschalter mit Nachlaufrelais.

Nachströmung über Lüftungsbaustein

Fabrikat STRULIK

Typ s,xit

aus dem Flur.

Fortluft über Dach.

B 01

B 02

B 03

B 04

B 05

B 06

B 07

B 08

B 09

B 10

B 11

B 12

B 13

B 14

B 15